

公開実用 昭和61- 21958

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

昭61- 21958

⑫Int.Cl.*

G 01 N 27/26

識別記号

庁内整理番号

C-7363-2G

⑬公開 昭和61年(1986)2月8日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭考案の名称 二次元電気泳動装置

⑮実 願 昭59-106287

⑯出 願 昭59(1984)7月12日

⑰考案者 秋山 純一 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑱出願人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

⑲代理人 弁理士 野河 信太郎

明細書

1. 考案の名称

二次元電気泳動装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 平板状のゲルとそのゲル支持体とからなる二次元目の泳動板を、そのゲル面積が一方向に向かつて漸次拡大する1以上の拡開板で構成し、一次元目の電気泳動終了後の所定長の柱状ゲルを、二次元目のゲルの拡開方向に對向する対向辺の長辺に對向させてその短辺側近傍に充填するとともに、この柱状ゲルに分離された試料を二次元目ゲルの拡開方向に泳動させるための1対の二次元目の泳動電極を、拡開板の前記対向辺の全長にそれぞれ取付けたことを特徴とする二次元電気泳動装置。

3. 考案の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この考案は二次元電気泳動装置に関し、詳しくは高濃度試料の分析に好適な二次元電気泳動装置に関する。

(ロ) 従来技術

従来の二次元電気泳動法は、例えば、まず一定濃度の細長い円筒状のゲルをガラス管内に作成し、ゲルの両端に電圧をかけ、ゲルの一端に添加した血液試料中の蛋白質を、その等電点の差により分離する（一次元の分離）。

次いで、2枚のガラス板の間に作成しておいたアクリルアミドの濃度勾配を有する平板状のゲルの低濃度端に、一次元の分離を終了した円筒状のゲルをガラス管から押し出すか又は取り出して乗せ、平板状のゲルの濃度勾配方向に通電して分子量差による分離を行なう（二次元の分離）。

しかし、上記方法では分子量が小さく又は荷電量の大きい分析対象、例えばアルブミンを多量に含む血清などの高濃度試料を泳動分離する場合、二次元目のゲルがその泳動方向の面積一定の長方形であるため、そのゲルに展開されるアルブミンの泳動スポットは、その一次元方向の展開幅が二次元目のゲルの一次元方向の幅によつて規制されながら二次元方向に泳動される。そのため、アルブミンは、その泳動スポットが二次元方向のみに

拡がつて展開され、ゲルに予め設定してある2つの分子量の差測定レベルにまたがるため、分解能が低下していた。

(ハ) 目的

この考案は以上の事情に鑑みなされたもので、その主要な目的の一つは、二次元目のゲルをその分離面積(分離容量)が泳動方向に向かつて徐々に大きくなる形状にして、分子量が小さく又は荷電量が大きい分析対象を含む高濃度試料を電気泳動分析する場合、その分析対象の分解能を向上できることにある。

(二) 構成

この考案は、平板状のゲルとそのゲル支持体とからなる二次元目の泳動板を、そのゲル面積が一方向に向かつて漸次拡大する1以上の拡開板で構成し、一次元目の電気泳動終了後の所定長の柱状ゲルを、二次元目のゲルの拡開方向に対向する対向辺の長辺に対向させてその短辺側近傍に充填するとともに、この柱状ゲルに分離された試料を二次元目ゲルの拡開方向に泳動させるための1対の

二次元目の泳動電極を、拡開板の前記対向辺の全長にそれぞれ取付けたことを特徴とする二次元電気泳動装置である。

(ホ) 実施例

以下第1図から第3図に示す実施例に基づいてこの考案を詳述する。なお、これによつてこの考案が限定されるものではない。

第1図及び第2図において、二次元電気泳動装置(1)は、多数の二次元目の泳動板(2)と1対の二次元目の泳動電極(3)(4)とから主として構成される。

各二次元目の泳動板(2)は、円板状のゲルと、このゲルと同形板のゲル支持体(図示省略)とからなり、その中心から外周縁に延びる8つの隔壁又は凹溝(5)によつて8つの扇形部(6)に区画されている。これらの泳動板(2)は二次元目の泳動電極(3)(4)によつてそれぞれ対向状態に支持されている。

これらの泳動電極(3)(4)は円柱状の陰電極(3)と円筒状の陽電極(4)とからなり、電源(7)を介して電気的に接続されている。陰電極(3)は各二次元目の泳動板(2)にそれらの中心を串刺し状に貫通して取付

けられている。一方、陽電極(4)は各二次元目の泳動板(2)の外周辺に沿つてこれらの泳動板(2)に取付られている。

次に、上記装置(1)において血液試料中の蛋白質の分離について説明する。

まず、一次元の分離終了後の円柱状ゲル(8)を所定長にカットして、二次元泳動板(2)の各扇形部(6)における陰電極(3)近傍のゲルに各扇形部(6)の扇形辺と対向させてそれぞれ充填する。そして、二次元の分離を行うと、血液試料中のアルブミンの泳動スポット(9)は、各扇形部(6)の円周方向に徐々に拡がりながら各扇形部(6)の半径方向に展開される。そのため、その泳動スポット(9)の半径方向の展開幅は、その円周方向の展開幅よりも狭くなり、各二次元泳動板(2)のゲルに予め設定しておいた2つの分子量の差測定レベル(A)(B)にまたがることがなくなる(第3図参照)。これによつてアルブミンの分解能を向上させることができる。

以上のように、各二次元泳動板(2)の分離容量が試料泳動方向に向かつて徐々に大きくなっているた

め、簡単な構造でモビリティ（易動度）が大きく、しかも血清中に多量に含まれる分子量が小さく又は荷電量が大きいアルブミンなどの分析対象の分解能を向上させることができる。

他の実施例として、二次元目の泳動板(2)が長方形を区画したものでもよく、その区画数は第1実施例の8つに限ることなく、試料中に存在する分子量小（又は荷電量大）の分析対象の量で決定するとともに、その区画形状は扇形に限ることなく、例えば、三角形のように泳動方向に向かつてゲルの分離容量が大きくなっているものであればよい。さらに、二次元目の泳動板(2)として扇形板、三角形板などの1枚の板であつてもよい。

(ヘ)効 果

この考案は、二次元目の泳動板をそのゲル面積が一方向に向かつて徐々に拡大する1以上の拡開板で構成し、1対の二次元目の泳動電極を拡開板の拡開電極に対向する対向辺にそれぞれ取付けたものであるから、簡単な構造で高濃度試料中に含まれる分子量小又は荷電量大の分析対象の泳動ス

ポットの分解能を向上させることができる。

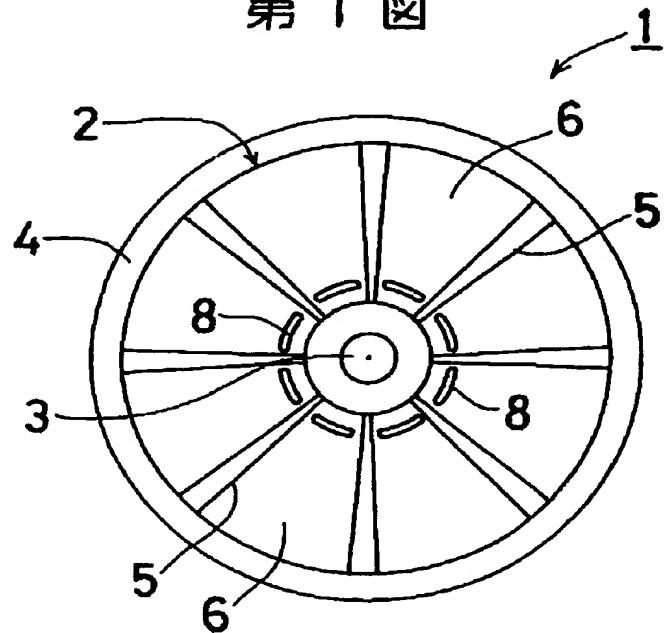
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はこの考案に係る二次元電気泳動装置の一実施例を示す平面図及び側面図、第3図はこの分解能説明図である。

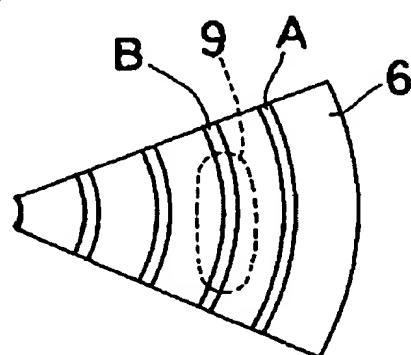
- (1) ……二次元電気泳動装置、
- (2) ……二次元目の泳動板、(3)(4) ……泳動電極、
- (5) ……扇形部（拡幅板）、(6) ……一次元目のゲル。

代理人 弁理士 野河信太郎

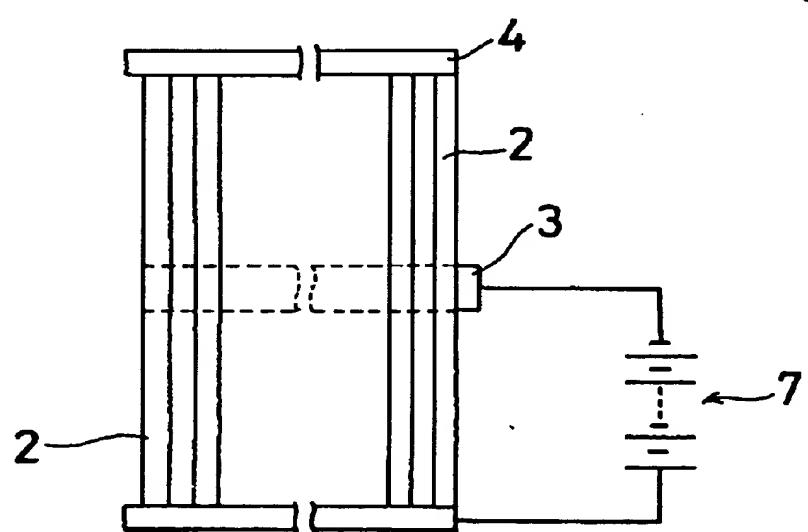
第1図



第3図



第2図



657

特開61・21958

代理人 幸理士 野河信太郎